

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-341325

(43)Date of publication of application : 22.12.1998

(51)Int.Cl.

H04N 1/32

H04L 1/08

H04L 29/08

(21)Application number : 09-149105

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 06.06.1997

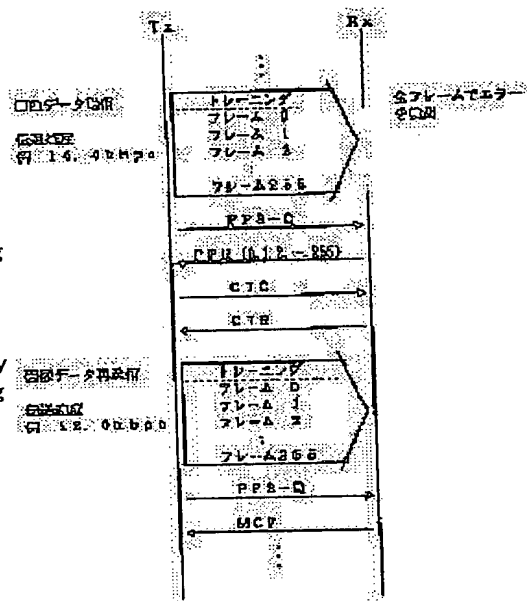
(72)Inventor: MORITA EMI
KAMIDA HIROYUKI

(54) FACSIMILE COMMUNICATION SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve efficiency in facsimile communication by speedily changing into optimum transmission speed in the case of transmission error occurrence caused by degradation in line quality or the like by retransmitting a frame at transmission speed reported by a CTC signal, after CTR signal showing a response to the CTC signal has been received.

SOLUTION: On a transmission side TX from which image data are transmitted through an ECM communication procedure, image data are continuously transmitted from a high-speed modem to a training signal from the modem. Afterwards, a post message PPS-Q is transmitted from a V.21 modem. Next, at the transmission side TX, the CTC signal is transmitted from the V.21 modem, when a retransmission request PPR from a reception side RX is received by the V.21 modem and there is the retransmission request concerning all the frames of transmitted image data. When the CTR signal is received from the reception side RX as its response, all the frames are retransmitted continuously at the fall-back transmission speed reported by the CTC signal to the training signal of modem.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

06.06.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3185712

[Date of registration]

11.05.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C): 1998,2003 Japan Patent Office

(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成10年(1998)12月22日

FI

J

E

C

審査請求 有 請求項の数 2 0 L (全 9 頁)

(71)出願人 000004237

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 森田 恵美

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(72)発明者 紙田 浩行

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

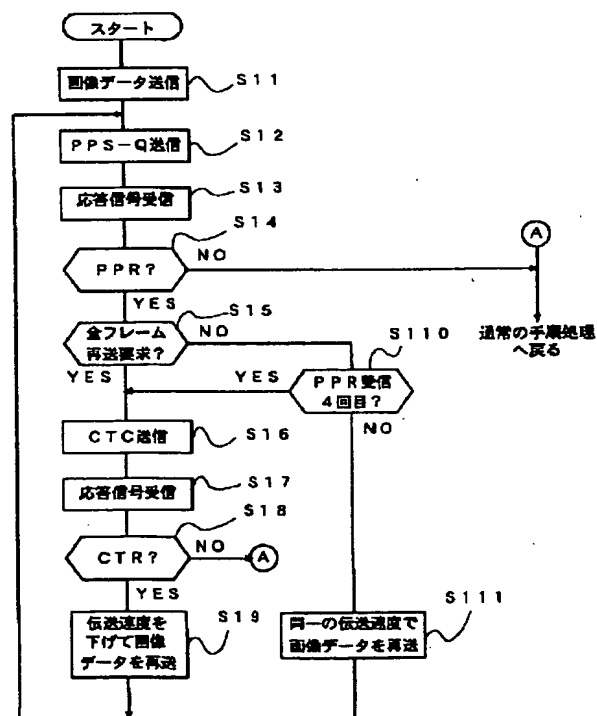
(74)代理人 弁理士 山川 政樹

(54)【発明の名称】ファクシミリ通信方式

(57) 【要約】

【課題】 回線品質の劣化等に起因する伝送エラー発生の際に最適な伝送速度へ迅速に移行し、ファクシミリの無駄な通信時間を低減する。

【解決手段】 送信した全フレームに対し受信側から再送要求がある場合は伝送速度の低下を通知するＣＴＣ信号を受信側に送信すると共に、このＣＴＣ信号の送信後にその信号により通知した伝送速度で全フレームを再送する。また、送信したフレームのうち先頭フレームを含むフレームに対し受信側から再送要求がある場合はフレームの伝送速度の低下を通知するＣＴＣ信号を受信側に同様に送信した後、その信号により通知した伝送速度で再送要求のあったフレームを再送する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 I T U - T 勧告により定められた誤り訂正機能を有するファクシミリ装置のファクシミリ通信方式において、

送信側のファクシミリ装置に、送信した全フレームに対し受信側から再送要求が返送された場合は伝送速度の低下を通知するモードセット信号を受信側に送信する送信手段と、前記モードセット信号により通知した伝送速度で全フレームを再送する再送手段とを備えたことを特徴とするファクシミリ通信方式。

【請求項 2】 I T U - T 勧告により定められた誤り訂正機能を有するファクシミリ装置のファクシミリ通信方式において、

送信側のファクシミリ装置に、送信したフレームのうち先頭フレームを含むフレームに対し受信側から再送要求が返送された場合は伝送速度の低下を通知するモードセット信号を受信側に送信する送信手段と、前記モードセット信号により通知した伝送速度で再送要求のあったフレームを再送する再送手段とを備えたことを特徴とするファクシミリ通信方式。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】本発明は、G 3 ファクシミリ装置における通信方式に関し、特に I T U - T 勧告で定められた誤り訂正機能を有するファクシミリ装置のファクシミリ通信方式に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】 I T U - T 勧告で定められた誤り訂正機能 (E C M) を有するファクシミリ装置では、送信側で受信側からの再送要求を示す P P R 信号を受信すると、同一送信ブロック内でのその P P R 信号の受信回数が 3 回以内の場合は、同一の伝送速度で再送要求のあったフレームを再送している。

【 0 0 0 3 】一方、同一送信ブロック内で P P R 信号が 4 回受信されると、C T C 信号 (モードセット信号) を受信側へ送って伝送速度の低下の旨を通知するとともに、その C T C 信号に対する応答を示す C T R 信号を受信側から受信すると、送信側では C T C 信号で通知済みの伝送速度で再送要求のあったフレームを受信側へ再送している。

【 0 0 0 4 】また、高速モデムとして V . 1 7 モデムを使用している場合は、送信側で P P R 信号を受信すると、同一送信ブロック内でのその受信回数が 3 回以内のときには V . 1 7 モデムを用いてショートトレーニングを行い、さらにこのショートトレーニングに続いて再送要求のあったフレームを再送している。一方、P P R 信号が 4 回受信されると、上述の C T C 信号を受信側へ送信し、受信側から C T R 信号を受信すると、送信側は、V . 1 7 モデムを用いてロングトレーニングを行い、さらにこのロングトレーニングに続いて再送要求のあった

フレームを再送している。

【 0 0 0 5 】図 6 は高速モデムとして V . 1 7 モデムを用いた場合のファクシミリ装置の再送時の通信手順を示すシーケンス図である。即ち、送信側 T X で例えば 1

4 . 4 k b p s の伝送速度でショートトレーニング信号の送信に続いて画像データ (フレーム 0 ~ 2 5 5) を送信した後、ポストメッセージ P P S - Q (ブロック終了信号) を送信する。ここで、受信側 R X でエラーが検出された場合は、エラーを検出したフレームについて P P R 信号を返送する。

【 0 0 0 6 】この場合、送信側では、再度、ショートトレーニング信号、再送要求のあった画像データ及びポストメッセージ P P S - Q を同様に送信する。そして、受信側で同様にエラーが検出されると、P P R 信号を再度返送する。こうした再送が 4 回を数えると、今度は伝送速度を下げて 1 2 . 0 k b p s とし、この伝送速度でロングトレーニングを行い、さらにこのロングトレーニングに続いて再送要求のあったフレームを再送する。

【 0 0 0 7 】

20 【発明が解決しようとする課題】このように、従来のファクシミリ装置ではフレームの再送手順が何回も繰り返され、最適な伝送速度に落ち着くまでに無駄な時間が費やされるため通信時間が増大するという欠点がある。即ち、回線品質等に起因する伝送エラーのために同一送信ブロック内の全フレームでエラーが検出されているような場合、同一の伝送速度でフレームの再送を行ってもエラーが訂正される可能性は低く、更にこの再送は P P R 信号が送信側で 4 回受信されるまで繰り返されるために、通信時間が増大する。また、特に高速モデムとして V . 1 7 モデムを使用している場合、回線品質および受信側の端末の性能等に起因して、V . 1 7 モデムによるショートトレーニングでは受信側のモデムの受信準備が確立できないようなことがある。そして、このようなときには先頭フレームでエラーが発生する確率が高いため、同一の伝送速度でフレームの再送を行ってもエラーが訂正される可能性は低く、したがって通信時間が増大する。従って本発明は、回線品質の劣化等に起因する伝送エラー発生の際に、最適な伝送速度へ迅速に移行することによりファクシミリの通信効率を向上させることを目的とする。

【 0 0 0 8 】

【課題を解決するための手段】このような課題を解決するために本発明は、送信した全フレームの再送要求を示す P P R 信号を受信した場合は、同一の伝送速度でのフレームの再送ではエラーが訂正される可能性は低いと判断して、C T C 信号を送信して伝送速度を下げることを受信側に通知し、C T C 信号への応答を示す C T R 信号を受信した後、C T C 信号で通知済みの伝送速度で全フレームの再送を行うものである。従って、正常に伝送が可能な最適な伝送速度へ迅速に移行することができ

る。また、送信側で先頭フレームの再送要求を含んだ P P R 信号を受信した場合は、同一の伝送速度でのフレームの再送ではエラーが訂正される可能性は低いと判断して、C T C 信号を送信して伝送速度を下げることを受信側に通知し、C T C 信号への応答を示す C T R 信号を受信した後に、C T C 信号で通知済みの伝送速度で再送要求があったフレームの再送を行うようにしている。また、高速モデムとして特に V. 17 モデムを使用している場合には、伝送速度を下げてフレームの再送を行う際にはロングトレーニングを行うことにより、再送したフレームが受信端末側に正常に受信される可能性を高くする。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明について図面を参照して説明する。図1は本発明に係るファクシミリ通信方式を適用したファクシミリ装置の構成を示すブロック図である。同図において、このファクシミリ装置は、外部の通信回線網に接続される網制御部1と、送信あるいは受信する画情報の変復調などを行う後述のV. 21 モデムやV. 17 モデムを含むモデム2と、ファクシミリ装置の全体の動作制御を行うCPU3と、CPU3の動作制御のためのプログラムを格納するROM4と、CPU3のワークエリアとして使用されるRAM5と、キーボード等からなる操作部6と、送信原稿の画情報を読み取る読取部7と、記録紙に画情報を記録する記録部8と、通信状況のメッセージを表示する表示部9と、通話を行うための通話部10とから構成される。

【0010】次に図2及び図3は本ファクシミリ装置の動作を示すシーケンス図であり、これらのシーケンス図及び後述する図4及び図5の各フローチャートに示す動作はCPU3により制御されるものである。まず本発明を実現するためのファクシミリ装置は、I T U-T 勧告によって定められたECMによる通信機能を備えている必要がある。図2のシーケンス図に示す動作を説明すると、ECM通信手順により画像データを送信する送信側TXでは、高速モデムからモデムのトレーニング信号（トレーニング）に続けて画像データ（フレーム0～フレーム255）を送信する。そして、その後、V. 21 モデムからポストメッセージPPS-Qを送信する。

【0011】次に、送信側TXでは、V. 21 モデムで受信側RXからの再送要求PPRを受信した場合で、かつ送信した画像データの全フレームについて再送要求があった場合はV. 21 モデムからC T C 信号を送信する。そして、そのレスポンスとして受信側RXからC T R 信号を受信すると、C T C 信号で通知済みのフォールバックした伝送速度でモデムのトレーニング信号に続けて全フレームを再送し、手順を続行する。図2は、伝送速度を14.4 kbpsから12.0 kbpsに下げて（フォールバック）全フレームの再送を行った結果、画像データが受信側RXで正しく受信されて、受信側から

の正常受信応答MCFを受信した例を示している。

【0012】次に図3のシーケンス図に示す動作を説明する。画像データの送信側TXでは、高速モデムからモデムのトレーニング信号に続けて画像データ（フレーム0～フレーム255）を送信した後に、V. 21 モデムからポストメッセージPPS-Qを送信する。そして、V. 21 モデムで受信側RXからの再送要求PPRを受信した場合で、かつ再送要求を受けたフレームに先頭フレーム0が含まれていた場合は、V. 21 モデムからC T C 信号を送信する。そして、そのレスポンスとして受信側RXからC T R 信号を受信すると、C T C 信号で通知済みのフォールバックした伝送速度でモデムのトレーニング信号に続けて再送要求PPRにより再送要求されたフレームを再送し、手順を続行する。

【0013】ここで、図3では、高速モデムとしてV. 17 モデムを使用した場合の例であり、画像データを再送する場合、伝送速度を14.4 kbpsから12.0 kbpsに下げてロングトレーニングに続けて再送要求のあったフレームの再送を行った結果、画像データは受信側RXで正しく受信されて、受信側からの正常受信応答MCFを受信した例を示している。

【0014】図4は、ECM通信手順による送信側での画像データのフレーム再送処理動作の一例を示すフローチャートである。図4を参照すると、ECM通信手順による画像データの送信側RXでは高速モデムから例えばモデム速度14.4 kbpsで画像データを送信した（ステップS11）後に、V. 21 モデムからポストメッセージPPS-Qを送信する（ステップS12）。

【0015】次に、送信側ではV. 21 モデムで受信側からの応答信号を受信する（ステップS13）。そして、受信した応答信号が再送要求を示すPPR信号であるかを判断し（ステップS14）、PPR信号でない場合は受信側で正常に画像データが受信されたものと判断して通常の手順処理へ戻ってファクシミリ通信手順を継続させる。また、応答信号がPPR信号であった場合（ステップS14でYESの場合）は、再送要求されたフレームが全フレームであるかを判断する（ステップS15）。

【0016】ここで、再送要求されたフレームが全フレームではない場合（ステップS15でNOの場合）は、同一送信ブロック内でのPPR信号の受信回数を判断し（ステップS110）、同一送信ブロック内でのPPR受信回数が4回未満の場合は、同一のモデム速度で再送要求された画像データのフレームを再送する（ステップS111）。また、同一ブロック内でのPPR受信回数が4回目の場合（ステップS110でYESの場合）は、ステップS16の処理へ移行する。また、再送要求されたフレームが全フレームでありステップS15の判定がYESの場合もステップS16の処理へ移行する。

【0017】ステップS16では、V. 21 モデムから

CTC信号を送信してフォールバックしたモデム伝送速度として例えば12.0 kbpsとすることを受信側に通知する。そして、受信側からの応答信号を受信し（ステップS17）、その応答信号がCTR信号か否かを判断する（ステップS18）。ここでCTR信号が受信された場合は、CTC信号で通知済みのフォールバックしたモデム速度で全フレームを再送する（ステップS19）。なお、再送要求されたフレームが全フレームではなく、かつ同一ブロック内でのPPR受信回数が4回目の場合については再送要求あったフレームをフォールバックしたモデム速度で再送する。そしてその後、ステップS12の処理へ戻って手順を継続する。

【0018】次に図5は、送信側での画像データのフレーム再送処理動作の他の例を示すフローチャートである。図5を参照すると、ECM通信手順により画像データを送信する送信側では、高速モデムから例えばモデム速度14.4 kbpsで画像データを送信した（ステップS21）後に、V.21モデムからポストメッセージPPS-Qを送信する（ステップS22）。そして、V.21モデムで受信側からの応答信号を受信する（ステップS23）と、受信した応答信号が再送要求を示すPPR信号であるかを判断し（ステップS24）、PPR信号ではない場合は通常の手順処理へ戻ってファクシミリ通信手順を継続させる。また、応答信号がPPR信号であった場合（ステップS24でYESの場合）は、再送要求されたフレームに先頭フレームが含まれているかを判断する（ステップS25）。

【0019】ここで、再送要求されたフレームに先頭フレームが含まれていない場合（ステップS25でNOの場合）は、同一送信ブロック内でのPPR信号の受信回数を判断し（ステップS210）、同一ブロック内でのPPR受信回数が4回未満の場合は、同一のモデム速度で再送要求された画像データのフレームを再送する（ステップS211）。また、同一ブロック内でのPPR受信回数が4回目の場合はステップS26の処理へ移る。また、再送要求されたフレームに先頭フレームが含まれている場合（ステップS25でYESの場合）もステップS26の処理へ移行する。

【0020】ステップS26では、V.21モデムからCTC信号を送信してフォールバックしたモデム速度として、例えば12.0 kbpsとすることを受信側に通知する。ここで、受信側からの応答信号としてCTRを受信した場合（ステップS27及びステップS28でYESの場合）は、CTC信号で通知済みのフォールバックしたモデム速度でフレームを再送する（ステップS2

9）。その後、ステップS22の処理へ戻って手順を継続する。

【0021】このように、ECM通信手順によりファクシミリ通信を行う際に、回線品質の劣化または受信端末側の性能等に起因して画像データのフレームエラーが発生しているような場合は、迅速に最適な伝送速度へ移行することができる。これにより、通信が効率化され、通信時間の短縮および通信費の低減が可能となる。また、ブロック内の先頭フレームが再送要求されるような場合は、回線品質または受信側の端末の性能等が要因であることが多いため、同一の伝送速度でのフレームの再送ではエラーが訂正される可能性は低いと判断して、伝送速度を下げて再送要求のあったフレームの再送を行うようにしたものである。

【0022】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、送信した全フレームに対し受信側から再送要求がある場合は伝送速度の低下を通知するモードセット信号を受信側に送信すると共に、前記モードセット信号の送信後にそのモードセット信号により通知した伝送速度で全フレームを再送するようにしたので、速やかに最適な伝送速度へ移行することができ、したがって通信効率が向上するという効果が得られる。また、送信したフレームのうち先頭フレームを含むフレームに対し受信側から再送要求がある場合はフレームの伝送速度の低下を通知するモードセット信号を受信側に送信した後、そのモードセット信号により通知した伝送速度で再送要求のあったフレームを再送するようにしたので、同様に速やかに最適な伝送速度へ移行でき、通信効率が向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係るファクシミリ通信方式を適用した装置の構成を示すブロック図である。

【図2】 上記装置の第1の動作例を示すシーケンス図である。

【図3】 上記装置の第2の動作例を示すシーケンス図である。

【図4】 図2の第1の動作例を具体的に示すフローチャートである。

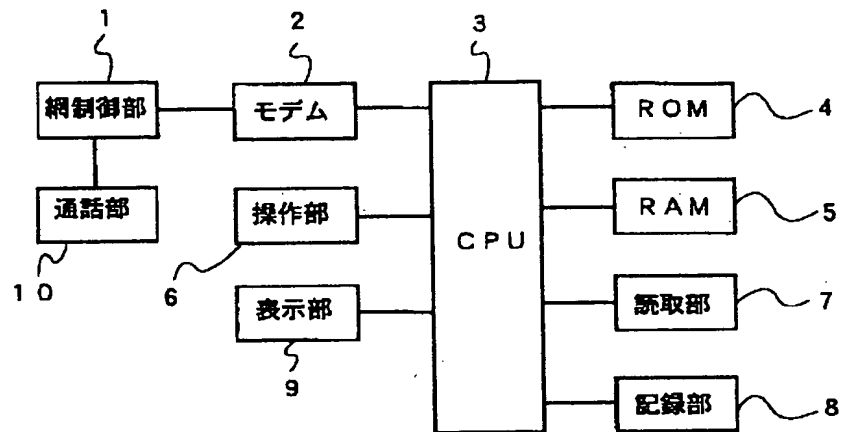
【図5】 図3の第1の動作例を具体的に示すフローチャートである。

【図6】 従来装置の動作を示すシーケンス図である。

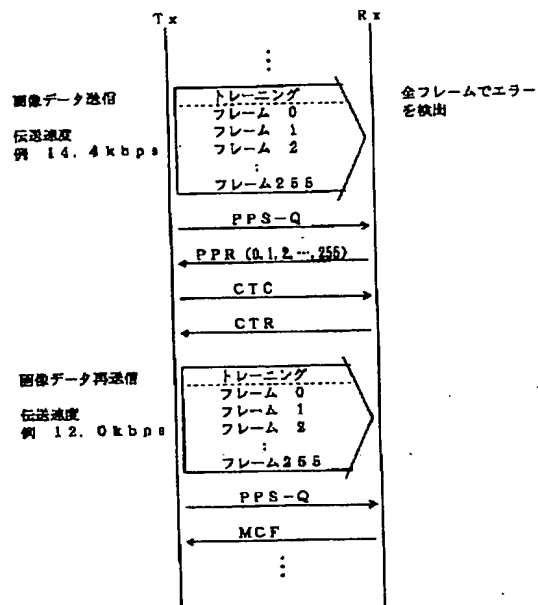
【符号の説明】

1…網制御部、2…モデム、3…CPU、4…ROM、5…RAM、6…操作部、7…読取部、8…記録部、9…表示部。

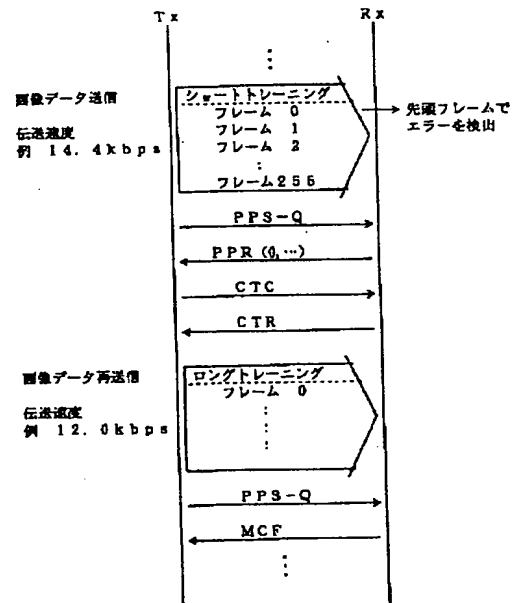
【図 1】



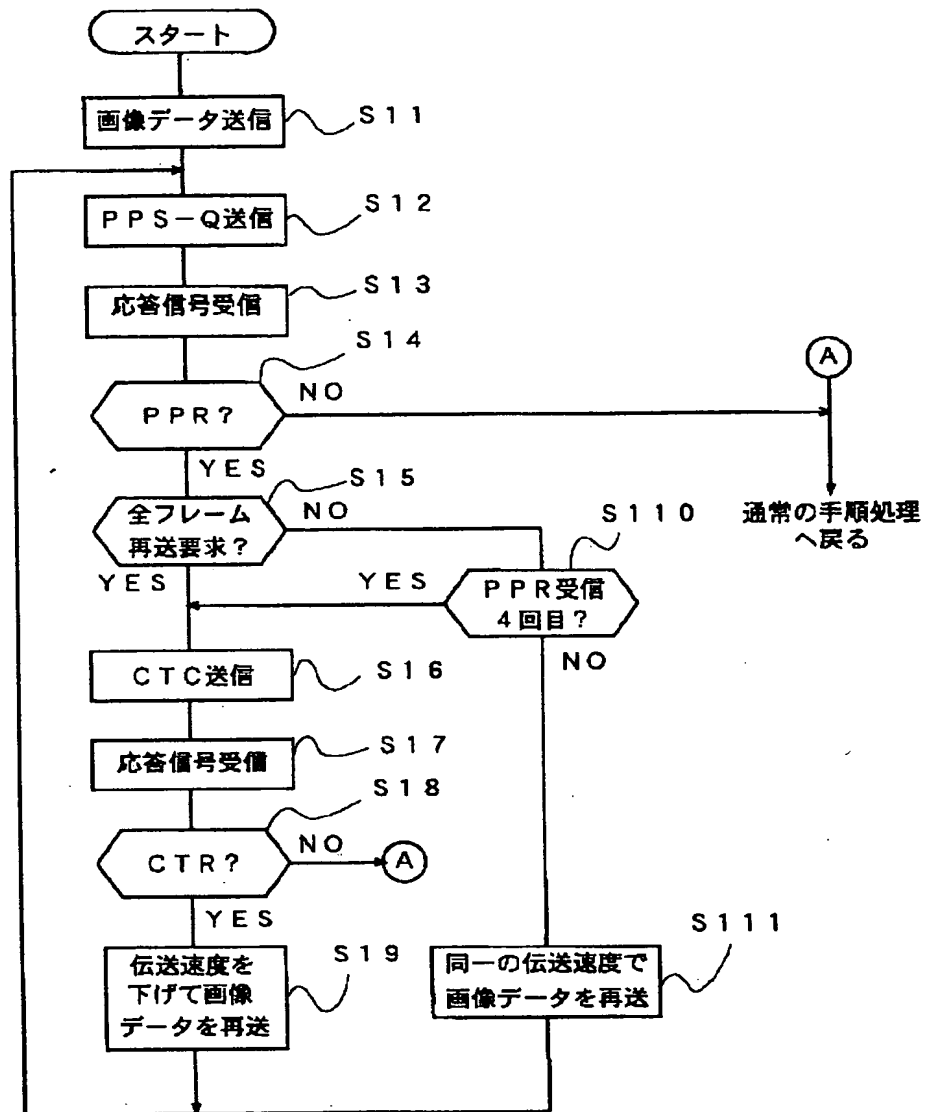
【図2】



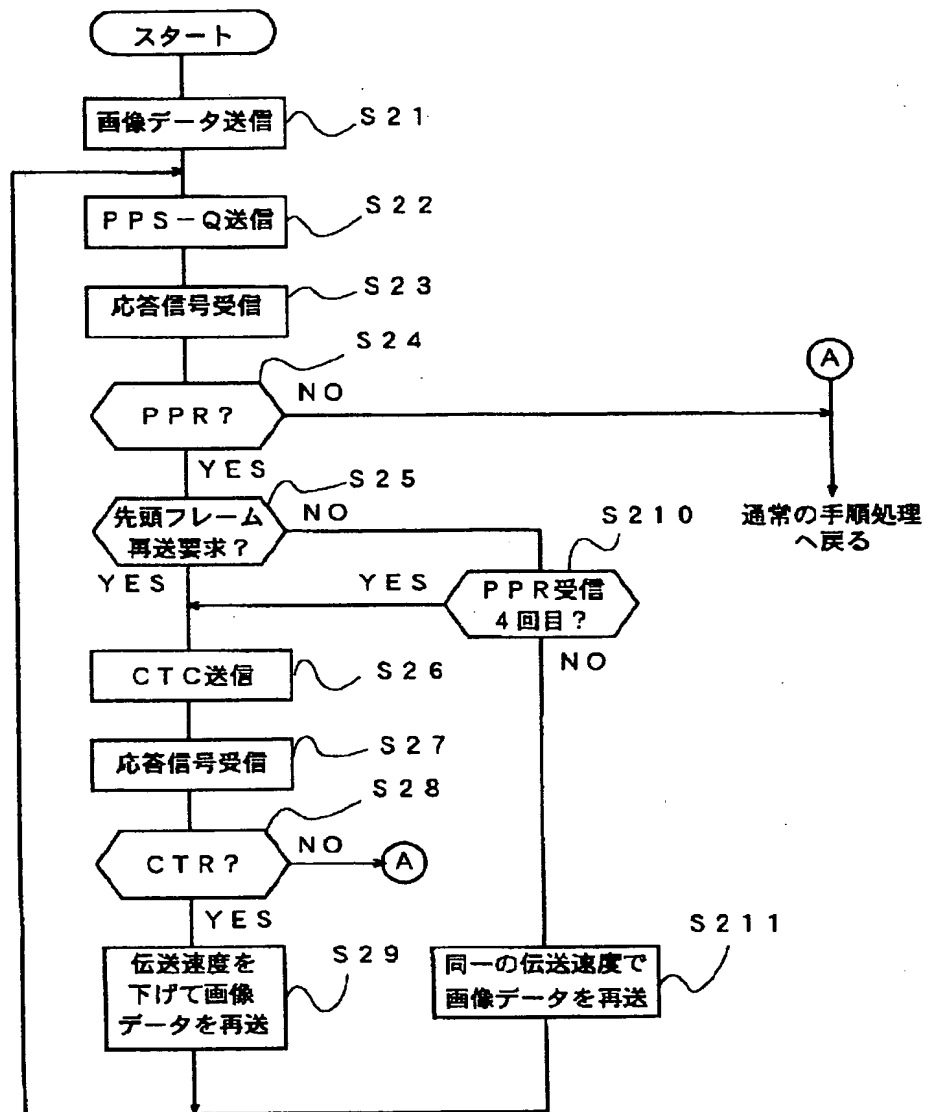
【図3】



【図 4】



【図5】



【図6】

